

PROGETTO

**COMPARTO PA2**  
**Pianificazione attuativa dell'area "ex Comated"**  
**Fiera Catena - Mantova**

COMMITTENTE

**MABRO S.r.l.**  
via Scuderie Reali n°12 - Mantova



REGIONE LOMBARDIA  
PROVINCIA DI MANTOVA  
COMUNE DI MANTOVA



CONTENUTO  
Relazione Ambientale

INDIRIZZO  
Via Daino

COMUNE PROVINCIA  
Mantova Mantova

DATA EDIZIONE  
GENNAIO 2024

PROT.  
386/2023

**ALLEGATO**  
**A.7**

PROGETTAZIONE

**ARCHITETTO PAOLO VINCENZI**  
Corso Vittorio Emanuele II, 33 - 46100 Mantova  
0376 224380 - pmvinc@tin.it

## **Relazione ambientale**

### **Introduzione**

Il presente documento rappresenta la relazione ambientale finalizzata a valutare i potenziali effetti derivanti dall'attuazione del Piano ed ad individuare gli aspetti ed i criteri di sostenibilità relativi alla pianificazione urbanistica coerente con le previsioni del PGT del Comune di Mantova per la trasformazione urbanistica dell'area Ex Comated nel Quartiere di Fiera Catena.

Il progetto pianificatorio, propedeutico ad una successiva fase operativa, nasce dalla necessità di un'urgente riqualifica urbanistica ed ambientale dell'area, in linea con le previsioni pianificatorie dell'Amministrazione Comunale che attraverso il Masterplan "MANTOVA HUB" con cui il Comune di Mantova ha partecipato al bando (ed ottenuto il relativo finanziamento) di cui al DCPM 25 maggio 2016 pubblicato il 1 giugno sulla G.U. promosso dalla Presidenza del Consiglio dei Ministri, dal MISE, dal MIT, dal MIBACT avente per oggetto "Presentazione di progetti per la predisposizione del Programma straordinario di intervento per la riqualificazione urbana e la sicurezza delle periferie delle città metropolitane e dei comuni capoluogo di provincia" teso alla ricerca di nuove idee e contenuti finalizzati alla riqualificazione urbana del comparto sulla sponda del Lago Inferiore che comprende l'area del Porto, il compendio ex militare di San Nicolò, l'Ex Ceramica mantovana e l'area verde più a sud.

All'interno del 'Masterplan' vi sono indicazioni relative alla realizzazione di interventi finalizzati all'area del Porto e del Giardino di Piazza Anconetta che si trovano nelle immediate vicinanze dell'area oggetto di P.A.; tale circostanza non può che favorire l'occasione per sviluppare un nuovo polo a servizi legati allo spettacolo e alla cultura con criteri di sostenibilità.

## **1\_ Il Quadro della Pianificazione Territoriale, Urbanistica, Ambientale e Paesaggistica**

### **Il Piano Territoriale Regionale**

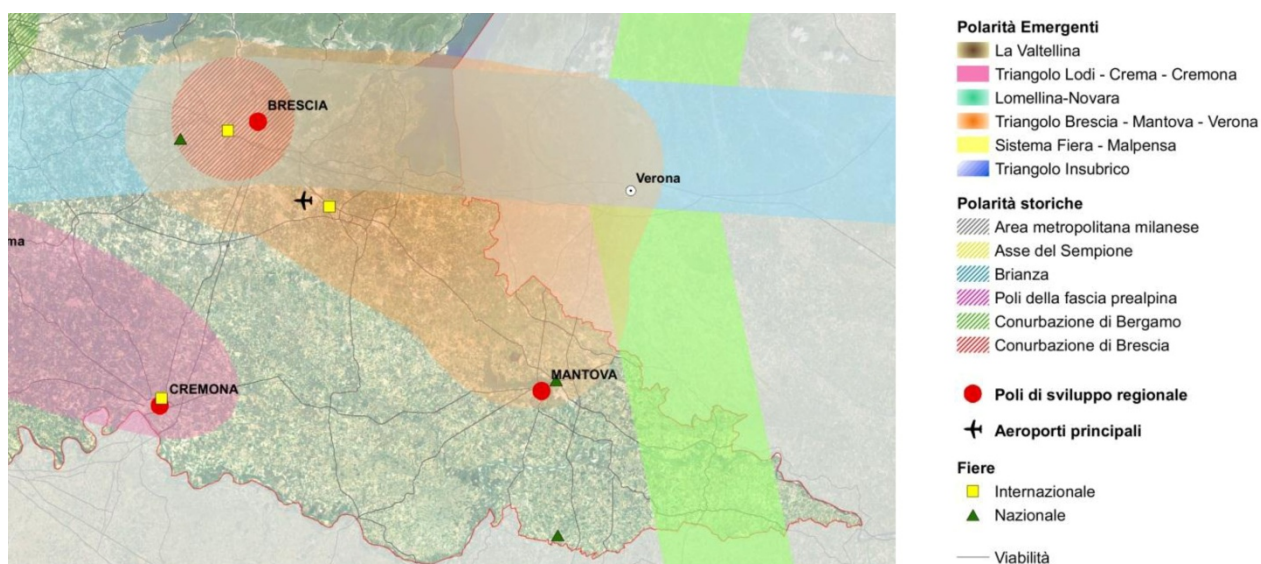
Il PTR costituisce il quadro di riferimento per la programmazione e la pianificazione a livello regionale, rappresentando l'atto fondamentale di indirizzo, agli effetti territoriali, della programmazione di settore della Regione, nonché l'orientamento della programmazione e pianificazione territoriale dei comuni e delle province.

Indica gli elementi essenziali dell'assetto territoriale e definisce i criteri e gli indirizzi per la redazione degli atti di programmazione territoriale di province e comuni. Esso ha inoltre natura ed effetti di piano territoriale paesaggistico ai sensi del Codice dei beni culturali e del paesaggio

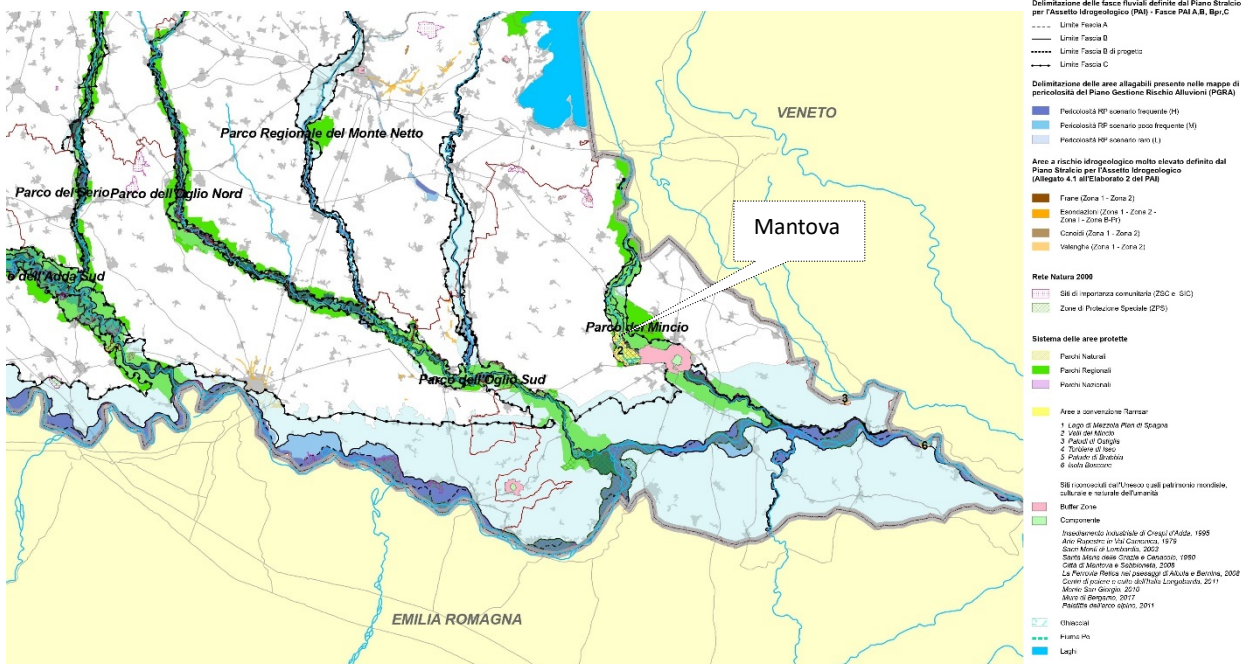
(D.Lgs n. 42 del 2004).

Il PTR della Regione Lombardia è stato adottato con D.C.R. Del 30 Luglio 2009, n. 874 ed approvato con D.C.R. Del 19 gennaio 2010, n. 951 e l'ultimo aggiornamento è stato approvato con D.C.R. n. 42 del 20 giugno 2023 (pubblicato sul Bollettino Ufficiale di Regione Lombardia, serie Ordinaria, n. 26 del 1° luglio 2023), in allegato al Programma Regionale di Sviluppo Sostenibile (PRSS)

Il PTR individua la città di Mantova come Polo di sviluppo regionale all'interno della Polarità emergente del Triangolo Brescia-Cremona-Mantova, ovvero nodo su cui catalizzare le azioni regionali per la competitività ed il riequilibrio della Regione.

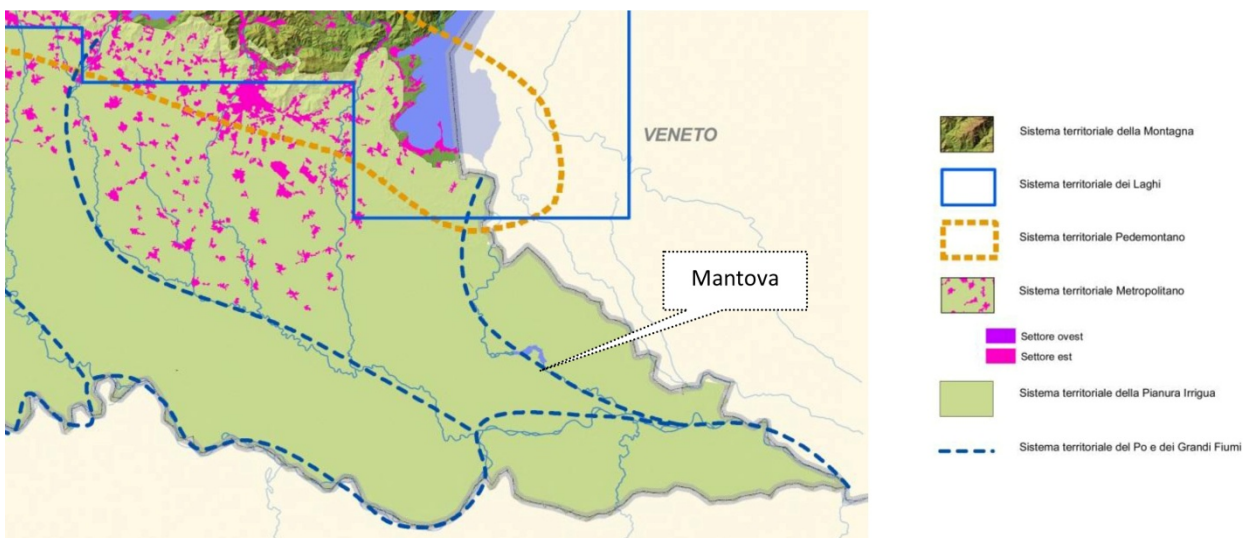


La presenza di beni ambientali costituisce una risorsa naturalistica, turistica e fruitiva per tutta la Regione, che il PTR prevede di salvaguardare nei confronti soprattutto della pressione esercitata dalle attività agricole. A tal proposito sono segnalate le fasce fluviali, i parchi naturali, i SIC, le ZPS e le zone umide della convenzione di Ramsar, oltre ai siti riconosciuti come patrimonio dell'umanità dell'Unesco.



Anche al fine di ridurre il consumo di suolo, il piano indica la necessità di intervenire sulle 'Aree di riqualificazione', ovvero aree dismesse in seguito ai cambiamenti del sistema produttivo, spesso di dimensione considerevole, *“che possono essere occasione di rinascita e rivitalizzazione dei centri urbani maggiori, nonché di riqualificazione ambientale degli stessi, ovvero opportunità insediative per funzioni di livello alto. Interventi sul patrimonio edilizio attenti alle nuove tecnologie costruttive e all'utilizzo di fonti energetiche rinnovabili possono portare ad una considerevole diminuzione del fabbisogno energetico”*.

Negli stralci degli elaborati che seguono si riportano, oltre all'elenco degli obiettivi tematici e degli obiettivi riferiti al Sistema territoriale della pianura irrigua ed al Sistema territoriale del Po e dei grandi fiumi, i sistemi territoriali dei quali il territorio mantovano fa parte.



In riferimento al quadro complessivo del Piano Territoriale Regionale il recupero e la trasformazione dell'area ex Comated e la creazione di un complesso destinato alla realizzazione di un teatro, di spazi espositivi, e servizi turistici e di ristorazione come previsto nel Piano attuativo rappresenta un intervento del tutto in linea con gli obiettivi e le strategie di sviluppo regionale.

### **Il Piano Territoriale Paesaggistico Regionale**

Il PTPR si applica sull'intero territorio regionale e opera come disciplina paesistica là dove non intervengano atti a specifica valenza paesistica di maggior dettaglio, definendo gli indirizzi e le strategie per i piani sotto ordinati. Il Piano inoltre fornisce disposizioni immediatamente efficaci su ambiti territoriali regionali considerati di particolare rilevanza paesistica ed ambientale.

La regione Lombardia ha definitivamente approvato il Piano Territoriale Paesistico Regionale nel 2001; successivamente il PTR, in applicazione dell'art. 19 della L.R. 12/2005, che conferisce a quest'ultimo natura ed effetti di piano territoriale paesaggistico così come previsto dal D.Lgs. 42/2004, ha recepito consolidato ed aggiornato il Piano territoriale Paesistico Regionale (PTPR) vigente in Lombardia dal 2001.

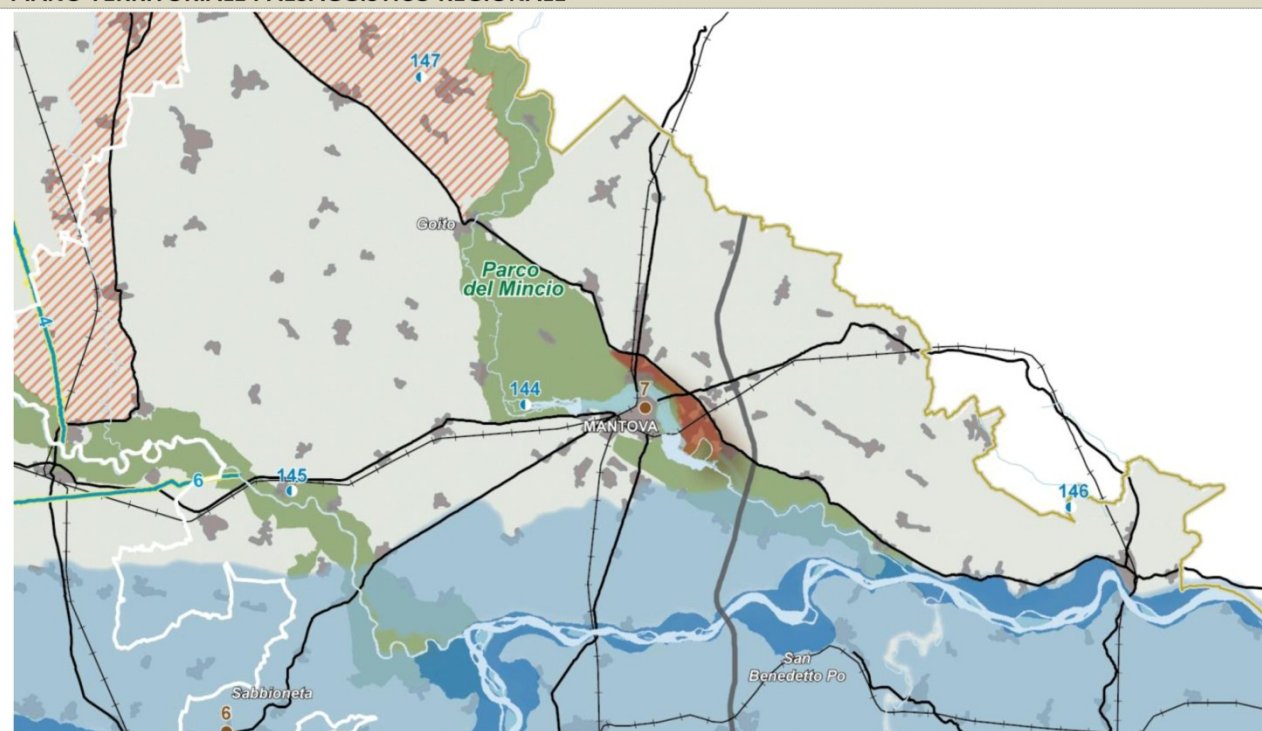
Il PTR contiene quindi una serie di elaborati che vanno ad integrare ed aggiornare il Piano Territoriale Paesistico Regionale approvato nel 2001, assumendo gli aggiornamenti apportati allo stesso dalla giunta regionale nel corso del 2008. Il Piano paesistico regionale è oggi sezione specifica del PTR.

Le nuove misure di indirizzo e di prescrizione paesistica si sviluppano in stretta e reciproca relazione con le priorità e gli obiettivi messi a sistema dal Piano territoriale regionale, con specifica attenzione ai temi della riqualificazione paesaggistica e del contenimento dei fenomeni di degrado. Alla base delle azioni del PTPR vi è il perseguimento delle finalità di tutela esplicitate dall'art. 1 della normativa del Piano:

- \_ conservazione dei caratteri che definiscono l'identità e la leggibilità dei paesaggi, attraverso il controllo dei processi di trasformazione, finalizzato alla tutela di preesistenze e relativi contesti;
- \_ miglioramento della qualità paesaggistica e architettonica degli interventi di trasformazione del paesaggio;
- \_ diffusione della consapevolezza dei valori del paesaggio e la loro funzione da parte dei cittadini.

Secondo il PTPR il Comune di Mantova ricade nell'ambito del mantovano, ovvero di quella parte del territorio regionale posta ad oriente del Chiese e dell'Oglio che corrisponde in larga misura all'antico ducato gonzaghese di cui rispecchia certi connotati unitari, specie nell'organizzazione agricola del territorio. Tale ambito è fortemente connotato da una attività agricola estensiva e mono colturale ed è segnato dall'ultima fase delle bonifiche e dalle arginature dei grandi fiumi.

## PIANO TERRITORIALE PAESAGGISTICO REGIONALE



## Legenda

- Confini provinciali
- Confini regionali
- Bacini idrografici interni
- Idrografia superficiale
- Ferrovie
- Strade statali
- Autostrade e tangenziali
- Ambiti urbanizzati
- Parco nazionale dello Stelvio
- Parchi regionali istituiti

## AREE DI PARTICOLARE INTERESSE AMBIENTALE-PAESISTICO

- Ambiti di elevata naturalità - [art. 17]
- Ambito di specifico valore storico ambientale - [art. 18]
- Ambito di salvaguardia e riqualificazione dei laghi di Mantova [art. 19, comma 2]
- Laghi insubrici. Ambito di salvaguardia dello scenario lacuale [art. 19, comma 4 - vedi anche Tavole D1a - D1b - D1c - D1d]
- Ambito di specifica tutela paesaggistica del fiume Po - [art. 20, comma 8]
- Ambito di tutela paesaggistica del sistema vallivo del fiume Po [art. 20, comma 9]
- Naviglio Grande e Naviglio di Pavia - [art. 21, comma 3]

- Naviglio Martesana - [art. 21, comma 4]
- Canali e navigli di rilevanza paesaggistica regionale - [art. 21, comma 5]
- Geositi di interesse geografico, geomorfologico, paesistico, naturalistico, idrogeologico, sedimentologico - [art. 22, comma 3]
- Geositi di interesse geologico-stratigrafico, geominerario, geologico-strutturale, petrografico e vulcanologico - [art. 22, comma 4]
- Geositi di interesse paleontologico, paleoantropologico e mineralogico - [art. 22, comma 5]
- Oltrepò pavese - ambito di tutela - [art. 22, comma 7]
- Siti riconosciuti dall'UNESCO quali patrimonio mondiale, culturale e naturale dell'Umanità - [art. 23]
- Ambiti di criticità - [Indirizzi di tutela - Parte III]

La normativa paesaggistica regionale espressa nel Piano, con riferimento all'area urbana di Mantova, prescrive le modalità di tutela e valorizzazione dei laghi e del contesto paesaggistico del sito UNESCO. Il Piano prescrive inoltre gli indirizzi di tutela per il territorio regionale, tra i quali troviamo le indicazioni per la riqualificazione delle zone industriali dismesse.

La trasformazione dell'area ex Comated come previsto dal presente Piano Attuativo risulta essere un intervento compatibile con la normativa e gli indirizzi per la riqualificazione delle aree produttive dismesse del Piano Paesaggistico regionale.

### Il Piano Territoriale di coordinamento Provinciale

La Provincia di Mantova ha approvato il Ptcp nel 2003 secondo le direttive contenute nelle leggi regionali 18/1997 e 1/2000 (Ptcp 2003). Successivamente la legge regionale n. 12/2005 ha modificato le norme per la pianificazione territoriale, ridefinendo ruolo, contenuti e prescrittività dei diversi strumenti di governo del territorio e rendendo necessario l'adeguamento del Ptcp. La

Variante al piano del 2003 , in adeguamento alla l.r. 12/2005, è stata approvata dal Consiglio Provinciale l'8 febbraio 2010 ed ha acquisito efficacia con la pubblicazione sul Burl n. 14 del 7 aprile 2010 (**Variante Ptcp 2010**)

In seguito la legge regionale n. 31/2014 ha disposto l'adeguamento dei PTCP ai criteri, indirizzi e linee tecniche di riduzione del consumo di suolo entro 24 mesi dalla definizione degli stessi nel Piano Territoriale Regionale (PTR). L'integrazione al PTR, in attuazione alla LR 31/2014, è stata approvata dal Consiglio Regionale il 19 dicembre 2018 ed ha acquisito efficacia con la pubblicazione sul Burl n. 11 del 13 marzo 2019. Con Decreto Presidenziale n. 38 dell'11 aprile 2019 la Provincia di Mantova ha avviato il procedimento di adeguamento del PTCP al PTR integrato ai sensi della l.r. 31/2014 e la relativa procedura di VAS.(rif. **Adeguamento PTCP 2022**)

Nel seguito si riportano gli stralci delle tavole di Piani Stralci per l'area oggetto di intervento:



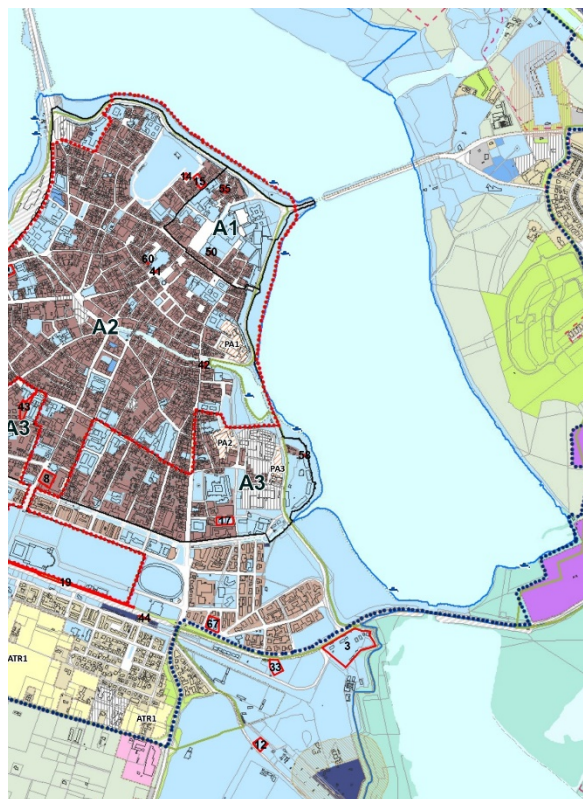


## Il Piano del governo del Territorio (PGT)

Il Piano del Governo del Territorio, approvato dal Comune di Mantova con D.C.C. n° 60 del 21.11.2012 e successive modifiche regola e disciplina l'assetto e l'utilizzo dell'intero territorio comunale nel rispetto dei principi fondamentali dell'ordinamento comunitario, statale e regionale, nonché delle peculiarità storiche, culturali, naturalistiche e paesaggistiche locali. Il PGT è coerente con gli strumenti di pianificazione ambientale e territoriale – urbanistica di livello regionale e provinciale e ne costituisce la disciplina di maggior dettaglio.

In particolare il PGT, attraverso il Piano delle Regole, recepisce e attua, secondo i disposti della normativa vigente, le disposizioni degli strumenti di pianificazione territoriale di rango sovraordinato, con particolare riferimento a :

- \_ Piano Territoriale Regionale (PTR);
- \_ Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale (PTCP);
- \_ Piano Territoriale di Coordinamento del Parco del Mincio (PTC del Parco);
- \_ Piani di gestione dei Siti Rete Natura 2000;
- \_ Piano Stralcio per l'assetto Idrogeologico (PAI).



Per l'area oggetto del Piano attuativo, in particolare, le NTA del Piano delle Regole del PGT detta

le seguenti prescrizioni (scheda norma PA2):

**COMPARTO PA2, PA3**



**Interventi ammessi e relative modalità:** sono ammessi tutti gli interventi compresa la nuova costruzione previa predisposizione di piano attuativo esteso all'intero singolo comparto perimetrato. Per il PA3 è ammessa la possibilità di procedere per stralci funzionali eventualmente attuabili tramite titolo edilizio convenzionato. In assenza di pianificazione attuativa o titolo edilizio convenzionato sono ammessi unicamente, sugli edifici esistenti, interventi di manutenzione ordinaria, straordinaria, restauro e risanamento conservativo.

**Destinazioni d'uso:** destinazione principale è la residenza (R). Funzioni incompatibili: produttiva industriale/artigianale (AE1); commerciale (AE5) eccedente gli esercizi di vicinato; attività agricole (AG). Le altre funzioni sono ammesse in via accessoria.

**Parametri edilizi:**

If = 1,00 mq/mq

H max = 3 piani abitativi fuori terra

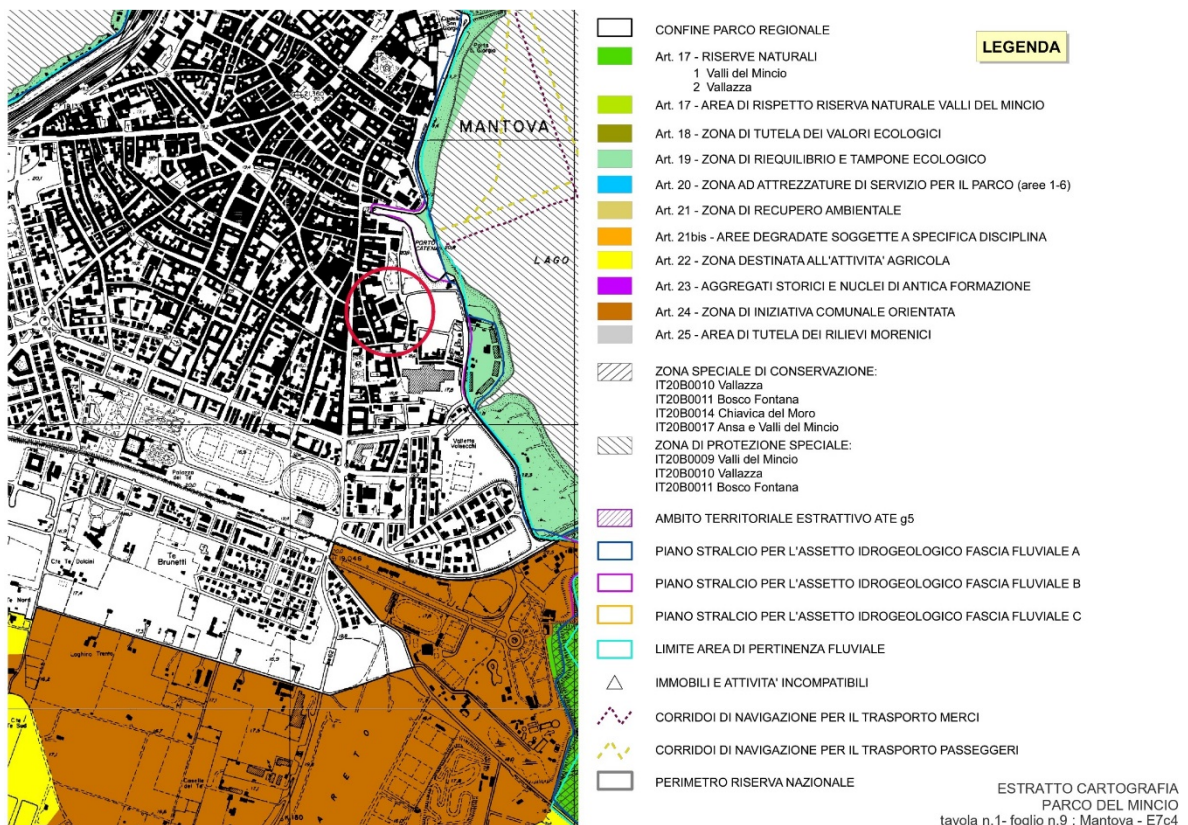
Rc max = 50%

Ro max = 100%

**Prescrizioni particolari:** i piani attuativi dovranno prevedere, in accordo con la Soprintendenza per i Beni Architettonici e Paesaggistici, l'assetto planivolumetrico dei singoli comparti comprensivo delle aree scoperte e dell'eventuale nuova soluzione viabilistica indotta dall'intervento, oltre alla definizione dei principali materiali di finitura.

## Il Piano territoriale di coordinamento del parco del Mincio

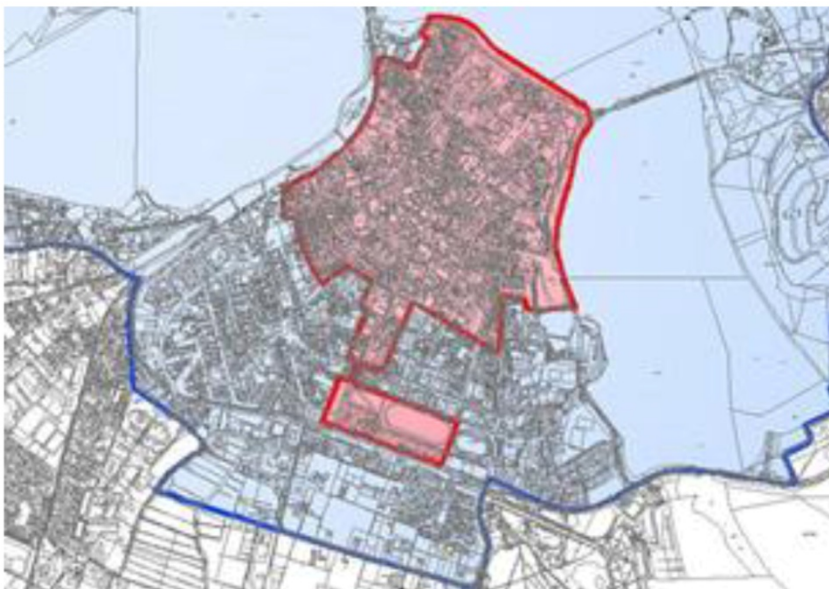
Il Parco del Mincio è stato istituito dalla L.R. 47/1984 ed è gestito dal Consorzio parco del Mincio. Lo strumento che tutela le interferenze con l'area protetta è il PTC del Parco, il quale ha effetti di Piano paesistico coordinato con i contenuti paesistici del PTCP della provincia di Mantova. Il PTC del Parco è stato approvato con D.G.R. n. 7/193 del 28 Giugno 2000. Le previsioni urbanistiche del PTC sono vincolanti e vengono recepite negli strumenti urbanistici generali comunali, sostituendo eventuali previsioni difformi. Il PTC del Parco del Mincio individua sei differenti zone alle quali fanno riferimento specifiche norme di tutela e salvaguardia: l'area di progetto di trova in prossimità della "zona di riequilibrio e tampone ecologico", che individua tali aree al fine della conservazione attiva dei valori naturalistici e scientifici, del risanamento del degrado e delle criticità nelle zone di elevato valore o vulnerabilità ambientale, del collegamento degli ecosistemi, della riduzione degli effetti negativi di pressioni esterne sulle zone di importanza ecologica.



Nel PTC del parco non esistono particolari prescrizioni per l'area dell'ex Comated in quanto è situata esternamente all'area del Parco.

## Il Piano di gestione del Sito UNESCO Mantova-Sabbioneta

Si segnala inoltre che l'area di progetto ricade all'interno del perimetro del Sito Patrimonio mondiale dell'UNESCO "Mantova e Sabbioneta", istituito il 7 luglio 2008. La tutela del sito è attuata attraverso il Piano di Gestione. In particolare l'area dell'ex Comated fa parte della "Zona Tampone", all'interno della quale si applica la tutela visiva relativamente alle interferenze con il centro storico. A questo proposito < il PTCP, in accordo con i Comuni, assicura le azioni di salvaguardia e valorizzazione del contesto paesaggistico di riferimento dei suddetti siti e delle relative aree tampone ("buffer zones") anche attraverso appositi "Piani di gestione", al fine di promuovere la tutela, la conoscenza e le possibilità di fruizione culturale e didattica > .



Rosso: Sito UNESCO

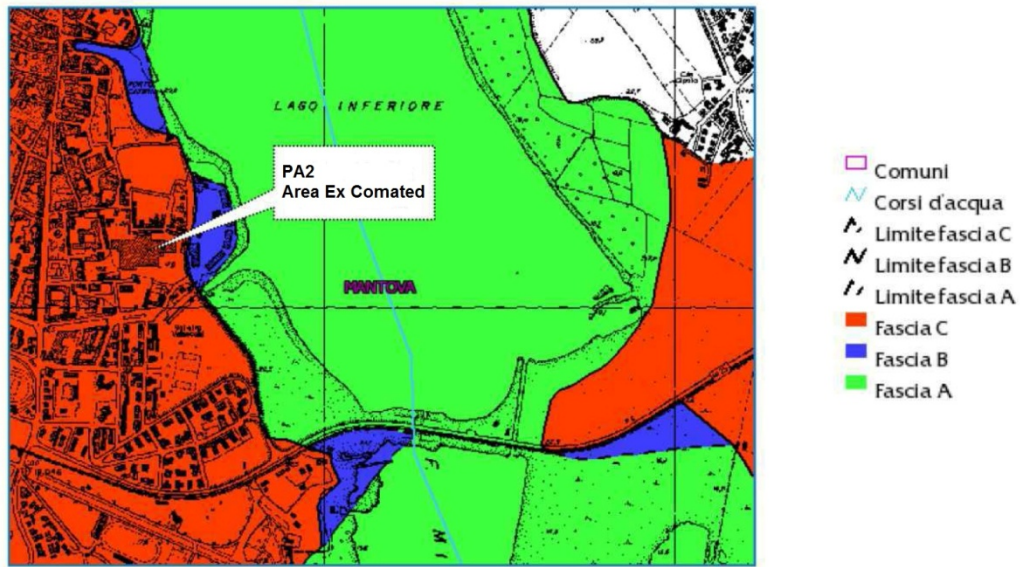
Blu: Buffer Zone

Il Piano attuativo dovrà prevedere in accordo con la Soprintendenza per i Beni Architettonici e Paesaggistici l'assetto planivolumetrico del comparto comprensivo delle aree scoperte e dell'eventuale nuova soluzione viabilistica indotta dall'intervento, oltre alla definizione dei principali materiali di finitura.

## Il Piano di Assetto idrogeologico (PAI)

L'ambito in oggetto ricade nel bacino del Fiume Mincio, soggetto al vincolo idrogeologico del piano stralcio per l'Assetto Idrogeologico (PAI), in particolare:

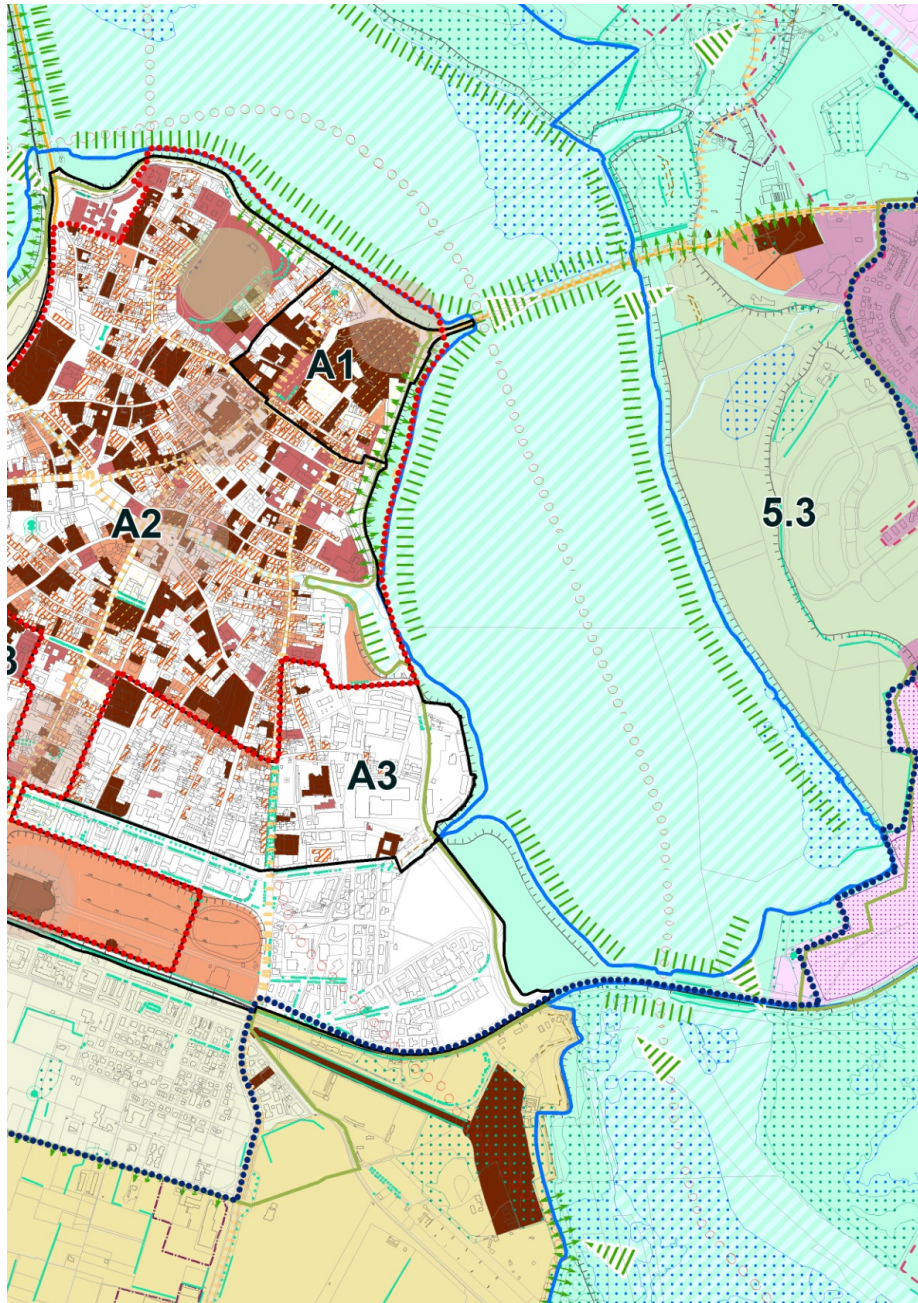
### PIANO PER L'ASSETTO IDROGEOLOGICO (P.A.I.)



L'area di progetto ricade in fascia C – area di inondazione per piena catastrofica.

## 2\_ Individuazione dei vincoli esistenti

L'area dell'ex Comated ricade nell'ambito vincolato ai sensi del Titolo II del D.lgs. 42/2004 con il D.M. 13/10/1977 – Mantova e Cittadella che individua il Centro storico della Città di Mantova e Cittadella quali contesti da tutelare paesaggisticamente.



L'ambito in oggetto dovrà quindi essere sottoposto a procedura di autorizzazione paesaggistica secondo la vigente normativa. Si precisa inoltre che per il comparto in esame (PA 2) le NTA del PGT prevedono che il piano attuativo dovrà prevedere in accordo con la Soprintendenza per i Beni

Architettonici e Paesaggistici l'assetto planivolumetrico del comparto comprensivo delle aree scoperte e dell'eventuale nuova soluzione viabilistica indotta dall'intervento, oltre alla definizione dei principali materiali di finitura.

### **3\_ Valutazione di incidenza rispetto a SIC/ZPS**

#### **Il Piano di gestione del SIC “Ansa e Valli del Mincio” (IT20B0017) e ZPS “valli del Mincio”**

La ZPS Valli del Mincio è stata istituita ai sensi della direttiva 79/409/CE con il Decreto del Ministero dell'Ambiente 3 Aprile 2000. Il SIC Ansa e Valli del Mincio è stato istituito ai sensi della Direttiva 92/43/CEE con D.G.R. n. 14106 dell'8 Agosto 2003, ed è stato riconosciuto SIC con decisione della Commissione Europea 2004/798/CE del 7 Dicembre 2004.

La loro gestione è stata affidata al Parco del Mincio con la D.G.R. n. 14106 dell'8 Agosto 2003 (pSIC) e D.G.R. n. 18453 del 30 luglio 2004 (ZPS).

Il “Piano di gestione della ZPS valli del Mincio e del SIC Ansa e valli del Mincio” è stato approvato con delibera dell'assemblea Consortile del Consorzio Parco naturale del Mincio n. 10 del 16 marzo 2011.

Il Piano prevede all'art. 36 del regolamento che siano sottoposti a i piani, interventi o progetti, interni o esterni ai siti Natura 2000, direttamente o indirettamente incidenti su di essi, in conformità al D.P.R. 120/2003. L'art. 37 comma 6 in particolare prevede che siano sottoposti a procedura semplificata di valutazione di incidenza i piani urbanistici attuativi per zone destinazione d'uso residenziale, produttivo e/o per servizi situati oltre 1 Km dal perimetro dei siti. L'Ente gestore si riserva in ogni caso la possibilità di sottoporre gli interventi previsti dagli strumenti di pianificazione e già positivamente sottoposti a Valutazione d'incidenza, alla procedura citata richiedendo la redazione di uno studio di incidenza, anche nel corso della realizzazione dell'intervento, qualora si verifichi la possibilità di incidenze significative sul sito (art. 37 comma 7)

**PIANO DI GESTIONE DEL SIC "ANSA E VALLI DEL MINCIO" (IT20B0017) E ZPS "VALLI DEL MINCIO" (IT20B0009)**

**Il Piano di gestione della riserva naturale e SIC/ZPS Vallazza (IT20B0010)**

La riserva naturale "Vallazza" è stata istituita con D.C.R. del 24 gennaio 1991 n. V/102. La ZPS e il SIC "Vallazza" vengono istituiti successivamente con DMA del 3 aprile 2000. La gestione dei siti è affidata al Parco del Mincio.

Data l'ampia sovrapposizione dell'area Riserva naturale "Vallazza" con il SIC/ZPS "Vallazza", è stato realizzato un unico Piano di gestione (Piano di gestione della Riserva naturale "Vallazza" e del SIC/ZPS), approvato con delibera dell'Assemblea consortile del Consorzio Parco naturale del Mincio n. 12 del 16 marzo 2011.

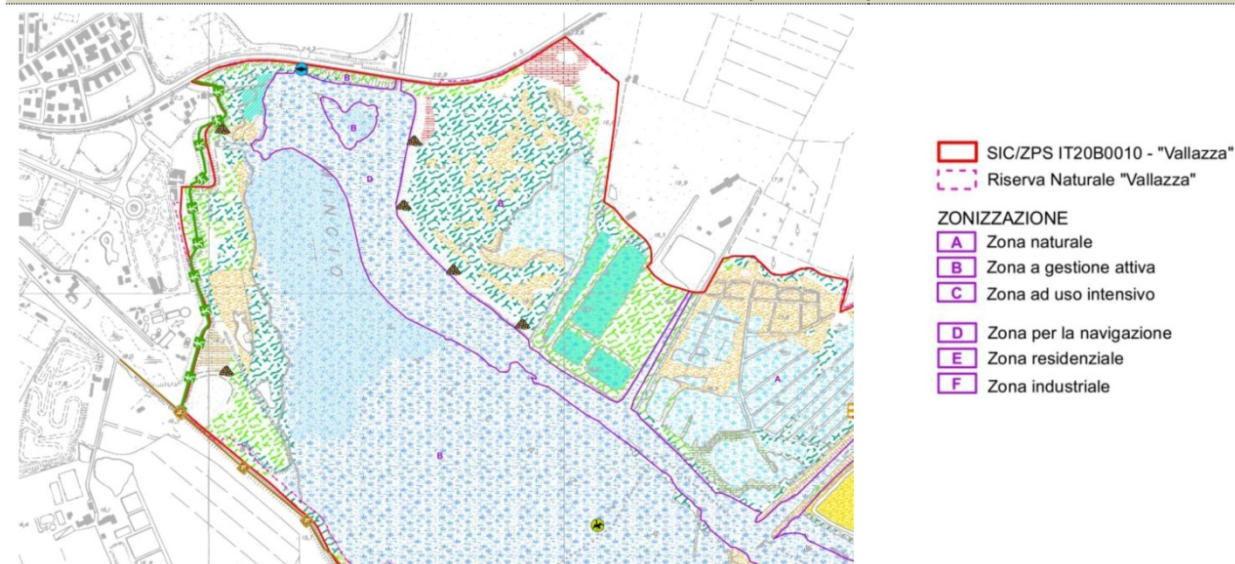
L'area di progetto è localizzata a circa 620 metri dalla "Zona a gestione attiva (B)" che corrisponde ad un'area a medio o elevato valore di conservazione, dove è richiesta una forte componente gestionale per riabilitare, ristabilire o creare valori naturalistici > (art. 4).

Il regolamento prevede all'art. 38 che siano "sottoposti a valutazione di incidenza i piani, interventi o progetti, interni o esterni al sito natura 2000, direttamente o indirettamente incidenti su di esso, in conformità al D.P.R. 120/2003". Il regolamento all'art. 39 comma 2 specifica inoltre che i piani urbanistici attuativi per zone a destinazione d'uso residenziale/o servizi situati entro 1 Km dal limite del sito natura 2000 (punto e), "possono essere sottoposti alla procedura di valutazione d'incidenza semplificata prevista dall'art. 6 bis comma a) dell'allegato C alla D.G.R. 8 agosto 2003, n. 7/14106, così come modificato dalla D.G.R. 13 dicembre 2000 n. 8/3798/8". L'ente gestore si riserva in ogni caso la possibilità di "richiedere la redazione di uno studio di incidenza, anche nel corso della realizzazione dell'intervento, qualora si verifichi la possibilità di incidenze significative

sul sito” (art. 39 comma 3).

Il regolamento prevede inoltre che siano “sempre consentiti, senza la necessità di previa autorizzazione da parte dell’ente Gestore (...) i piani urbanistici attuativi per zone a destinazione d’uso residenziale e/o per servizi situati oltre 500 metri dal limite del sito natura 2000” (art. 40).

#### PIANO DI GESTIONE DELLA RISERVA NATURALE E SIC/ZPS VALLAZZA (IT20B0010)



## 4 – Inquadramento ambientale allo stato attuale

### Descrizione del clima acustico

Il Comune di Mantova è dotato di Piano di Zonizzazione acustica, adottato con D.C.C. N 7 del 4 Febbraio 2005 ed approvato con D.C.C. n. 58 del 22 Novembre 2010. L'area in oggetto si trova all'interno della Classe IV, “Aree di intensa attività umana”.

#### VALORI LIMITE MASSIMI DEL LIVELLO SONORO ESPRESSI DAL DPCM 14/11/97

Valori limite di emissione validi in regime definitivo	Periodo diurno 60 dB(A)
	Periodo notturno 50 dB(A)
Valori limite di immissione validi in regime definitivo	Periodo diurno 65 dB(A)
	Periodo notturno 55 dB(A)
Valori limite di qualità validi in regime definitivo	Periodo diurno 62 dB(A)
	Periodo notturno 52 dB(A)

Per l'area in esame le uniche sorgenti di rumore di una certa rilevanza attualmente presenti, e previste in futuro, nella zona oggetto di indagine, sono costituite essenzialmente dal transito dei veicoli lungo le strade ubicate in prossimità del comparto, via Daino principalmente, di carattere eminentemente locale e con volumi di traffico piuttosto limitati.

### **\_ Descrizione degli aspetti geologici, idrogeologici e geotecnici**

In riferimento agli aspetti del presente paragrafo di seguito vengono riportati stralci dell' INDAGINE GEOLOGICA IDROGEOLOGICA GEOTECNICA redatta dal Dott. Geologo Rosario Spagnolo nel maggio 2012.

#### **\_ Assetto geologico e geomorfologico**

Le vicende geologiche del territorio in esame sono strettamente legate alla genesi e successiva evoluzione della pianura Padana, di cui fa parte.

Dal punto di vista geologico l'area studiata si presenta relativamente poco complessa: la maggior parte del territorio è costituita dal Livello Fondamentale della Pianura, ovvero da una successione di alluvioni pleistoceniche ben gradate da monte a valle lungo un piano inclinato, la cui pendenza e la graduale perdita di carico delle acque hanno favorito una cernita granulometrica dei materiali.

Le conoscenze sull'assetto geologico strutturale del bacino padano derivano da prospezioni geofisiche e da perforazioni profonde eseguite da Agip, S.P.I. ed Enel che indicano una suddivisione litostratigrafica in 2 complessi: uno inferiore, caratterizzato da formazioni Plioceniche e costituito da sedimenti in facies marina e l'altro superiore, costituito da sedimenti continentali Pleistocenici-Olocenici, la struttura superficiale e medio profonda è determinata essenzialmente dagli eventi deposizionali-fluviali operati dai corsi d'acqua fino in epoche recenti. I litotipi sono essenzialmente sabbiosi-limosi alternati arealmente e verticalmente a lenti argillose. L'alternanza areale dei litotipi si ripropone in profondità secondo uno schema stratigrafico-strutturale indefinito. La struttura sedimentologica è pertanto irregolare, con interdigitazioni frequenti anche su brevi distanze areali che separano di fatto gli strati alluvionali meno permeabili, argille e limi, con i livelli più permeabili, sabbie da medie a grosse e grossolane, sedi talora di importanti livelli acquiferi.

A partire dall'Olocene fino ai giorni nostri l'elemento geomorfologico principale è costituito dai corsi d'acqua che, riprendendo la fase di erosione dei depositi morenici a monte e di rideposizione a valle dei materiali, hanno contribuito a dare l'assetto attuale al territorio in oggetto.

Nei sedimenti superficiali questo territorio è caratterizzato da alluvioni fluviali e fluvioglaciali pleistoceniche ed oloceniche dovute principalmente all'attività del F. Mincio e degli scaricatori minori durante le ultime glaciazioni e l'attuale periodo post glaciale.

L'area oggetto di studio è inserita nella pianura alluvionale entro la quale, negli ultimi 4000-5000 anni dell'Olocene, ha divagato il fiume Mincio, determinando l'attuale assetto morfologico ed altimetrico del territorio. In particolare la morfologia e l'evoluzione dei corsi d'acqua nel tempo sono

stati influenzati dai fenomeni di subsidenza e dalla tettonica depositati dalle alluvioni dei fiumi alpini. profonda. La tettonica profonda non solo ha condizionato la deposizione dei sedimenti alluvionali, ma li ha interessati fino agli strati più superficiali, con fasi tettoniche che si sono succedute sino ad epoche recentissime, anche se molti movimenti sono imputabili al semplice costipamento differenziale dei sedimenti.

Le curve di livello hanno un andamento O – E, lungo la sponda del Lago Superiore la pendenza è massima con inclinazione NS, confermata dalle linee del drenaggio superficiale. L'assetto altimetrico e morfologico di questo tratto di pianura è la risultante dell'evoluzione della rete idrografica, dalla subsidenza naturale e dall'intervento antropico.

I fiumi che scorrono in questa porzione di pianura si trovano in uno stadio di maturità evolutiva in cui la fase deposizionale prevale su quella erosiva a causa della bassa capacità di deflusso e dell'esigua capacità di trasporto. In questa situazione, in concomitanza con gli eventi alluvionali, è possibile che un fiume cambi il suo percorso. In questo meccanismo naturale è intervenuto l'uomo che, innalzando argini artificiali ed emungendo acqua dal sottosuolo, accelerando i processi di costipazione e di subsidenza, ha modificato la dinamica deposizionale e quindi l'assetto morfologico dell'area in esame.

L'assetto altimetrico del territorio appare abbastanza monotono e le discontinuità morfologiche più importanti sono rappresentate da leggere depressioni entro cui scorrono gli elementi del reticolo idrografico superficiale. Si tratta di avvallamenti, più bassi di circa 2-3 m rispetto al livello fondamentale della pianura, che costituiscono vecchi paleoalvei del Mincio, utilizzati in epoca romana e rinascimentale per lo scavo di canali artificiali.

#### \_ Caratteristiche litologiche

Le informazioni sulla litologia di superficie sono state effettuate direttamente sul terreno sia con sondaggi geognostici sia con stime granulometriche sui terreni prelevati in sito. I terreni della zona indagata sono quelli della piana alluvionale (depositi fluvioglaciali ricoperti da sedimenti più recenti di origine alluvionale), delle aree ondulate (legate all'azione erosiva del paleo-reticolo idrografico, caratterizzata da depositi fluvioglaciali prevalentemente fini e calcarei). In particolare, nell'area di studio, sono stati intercettati depositi a matrice prevalentemente fine (sabbie, limi e limi-sabbiosi con argilla), caratterizzati da un drenaggio superficiale medio. I depositi sabbiosi sono presenti in percentuali variabili da 50% a 90%, accompagnate da una frazione sia limosa che argillosa, la falda è periodicamente presente all'interno dell'orizzonte sabbioso.

Altri orizzonti di depositi sabbiosi, caratterizzati da un drenaggio veloce, sono stati individuati a varie profondità dal piano campagna (a volte questi depositi permeabili sono coperti da uno

spessore mai superiore ai 3 m di materiale impermeabile (limi argillosi).

#### \_ Caratteristiche idrogeologiche

L'indagine idrogeologica ha tenuto conto della bibliografia disponibile, dei dati relativi alle colonne stratigrafiche e dei livelli dei pozzi più prossimi all'area di studio. Come risulta evidente dall'analisi delle fonti di letteratura e dai rilievi diretti eseguito in sito, si può affermare che la prima falda (che rappresenta l'orizzonte acquifero interessante il letto dei profili coinvolti dal presente studio) è, contenuta nell'orizzonte di sabbie medio-fini. Sulla base delle correlazioni delle stratigrafie è possibile osservare nel sottosuolo indagato la presenza di un tipico acquifero compartimentato, di tipo multi-strato, contraddistinto dalla presenza di alternanze di orizzonti sabbiosi a permeabilità media e di livelli a prevalente componente argillosa-limosa dotati di ampia estensione areale. L'assetto piezometrico locale del primo acquifero (desunto da misure effettuate su pozzi con profondità inferiore a 100 m) è contraddistinto da un senso di deflusso verso il settore meridionale. La piezometria riportata si riferisce al massimo piezometrico annuo del 1990 (dicembre), desunto dal Modello Idrodinamico allegato al PRRA della Provincia di Mantova. Il campo di moto degli acquiferi presenti nelle zone indagate è diretto da N a S. La variazione annua del livello piezometrico è da mettere in relazione alle acque di irrigazione nel periodo aprile - settembre. Le isopieze vengono riferite al periodo di massima escursione e presentano equidistanza di un metro. **La soggiacenza della falda varia da 3.5 a 5 m da p.c. in relazione alle oscillazioni della falda superficiale.**

#### \_ Caratterizzazione geotecnica

L'ossatura litostratigrafica del sottosuolo, dove è previsto l'intervento in oggetto, è nota in linea di massima grazie alla letteratura geologica presente, ma al fine di valutare la natura e le proprietà geomeccaniche dei terreni di fondazione sono state condotte indagini geognostiche. L'elaborazione dei dati così ottenuti, in base a formule di correlazione contenute nell'ampia bibliografia geotecnica, permette di avere conoscenze circa la natura e composizione tessiturale del sottosuolo e le caratteristiche geomeccaniche dei litotipi che lo compongono, estrapolando così i principali parametri geotecnici indispensabili ai fini di una corretta pianificazione futura. Nell'intorno dell'area di diretto interesse, sono stati individuati terreni a matrice prevalentemente fine (sabbia, limo e argilla), caratterizzati da un drenaggio superficiale medio. Dal piano campagna fino alla profondità indagata sono stati individuati e definiti i livelli di seguito descritti:

**ORIZZONTE A**

Strato superficiale a comportamento coesivo costituito da materiale limo-argilloso frammisto a rottami. Si tratta di un deposito di riporto, il livello si estende dal piano campagna fino ad una profondità massima di circa 3 m. Lo strato nel complesso presenta scadenti caratteristiche di resistenza al taglio e alti indici di compressibilità.

**ORIZZONTE B**

Strato costituito prevalentemente da argille debolmente organiche a comportamento coesivo, il deposito lo si individua alla profondità di 7.4 a 9.4 da p.c. (C.P.T. N° 1). Il livello B presenta bassi valori di resistenza al taglio e alti indici di compressibilità.

**ORIZZONTE C**

Strato a comportamento granulare costituito prevalentemente da sabbia e sabbia-limosa. La litozona si presenta abbastanza omogenea fino alla profondità di 30 m da p.c.. L'orizzonte C presenta alti valori di resistenza al taglio e bassi indici di compressibilità, che si susseguono in modo relativamente omogeneo per tutto il suo sviluppo verticale.

**ORIZZONTE A**

I parametri geotecnici più significativi presentano i seguenti range medi di variabilità:

$$\gamma_n \text{ (peso di volume naturale)} = 0.66 \text{ } \} \text{ } 1 \text{ t/m}^3$$

$$c_u \text{ (coesione non drenata)} = 0.2 \text{ } \} \text{ } 0.3 \text{ Kg/cm}^2$$

$$E_u \text{ (modulo di deformazione non drenato)} = 10 - 30 \text{ Kg/cm}^2$$

$$R_p \text{ (resistenza penetrometrica di punta)} = 8 \text{ } \} \text{ } 25 \text{ Kg/cm}^2$$

**ORIZZONTE B**

I parametri geotecnici che caratterizzano la litozona sono:

$$\gamma_n \text{ (peso di volume naturale)} = 0.6 \text{ } \} \text{ } 0.8 \text{ t/m}^3$$

$$c_u \text{ (coesione non drenata)} = 0.2 \text{ } \} \text{ } 0.3 \text{ Kg/cm}^2$$

$$E \text{ (modulo di deformazione drenato)} = 20 \text{ } \} \text{ } 20 \text{ Kg/cm}^2$$

$$R_p \text{ (resistenza penetrometrica di punta)} = 7 \text{ } \} \text{ } 13 \text{ Kg/cm}^2.$$

**ORIZZONTE C**

I parametri geotecnici che caratterizzano la litozona sono:

$\gamma_n$  (peso di volume naturale) = 0.9 | 1.85 t/m<sup>3</sup>

$\phi$  angolo di attrito interno: valore caratteristico  $\phi_k = 29 - 34^\circ$ ;

E (modulo di deformazione drenato) = 150 | 250 Kg/cm<sup>2</sup>

$R_p$  (resistenza penetrometrica di punta) = 90 | 300 Kg/cm<sup>2</sup>.

Sulla scorta dei dati acquisiti ed elaborati si è potuto accertare che il sito indagato presenta le seguenti caratteristiche:

- ✓ sotto il profilo idrogeologico si riscontra una falda freatica che si attesta alla profondità di circa 4.2 m. Il livello piezometrico, nel corso dell'anno, è soggetto a oscillazioni in positivo ed in negativo rispetto alla misura rilevata. Le motivazioni sono molteplici e legate a fattori sia di carattere antropico (attività di emungimento dei pozzi, pratiche di irrigazione delle colture) sia di indole naturale (ricarica delle falde in seguito alle precipitazioni, fenomeni di evapotraspirazione). Possono verificarsi fluttuazioni anche dell'ordine di 0.7 m.
- ✓ la vulnerabilità idrogeologica intrinseca è media, mentre la permeabilità è di  $K = 1 \cdot 10^{-4}$  cm/s.;
- ✓ i parametri geotecnici dei depositi intercettati presentano valori medio-buoni in termini di capacità portante.
- ✓ dall'analisi del Progetto di Piano Stralcio per l'Assetto Idrogeologico (PAI), il sito in esame ricade in fascia C.
- ✓ l'area in progetto non presenta fenomeni geomorfologici attivi e non è a rischio idraulico;
- ✓ il territorio comunale, ai sensi della DGR n. X/2129/2014, è stato inserito in zona 3 (medio-basso rischio sismico) e la categoria di suolo di fondazione è la C.
- ✓ in relazione alle caratteristiche dei terreni intercettati non sono previsti fenomeni di liquefazioni.

Dal punto di vista della Fattibilità e delle azioni di piano, tale area è inserita dal P.G.T. nella classe 2b – Fattibilità con modeste limitazioni, per l'area in esame si richiede la realizzazione di uno studio idrogeologico-geotecnico preventivo e l'esecuzione di specifiche indagini geognostiche di dettaglio (D.M. 14 gennaio 2008 “Nuove Norme Tecniche per le Costruzioni”).

### **\_ Descrizione del sistema idrico superficiale**

L'area dell'ex Comated pur derivando da una trasformazione che nei secoli scorsi ha portato al prosciugamento e bonifica dell'antico vaso dell'Anconetta non ha alcun contatto diretto con il

sistema idrico superficiale; la sponda del Lago Inferiore è posta a circa un centinaio di metri dal confine est del Comparto.

### **\_ Descrizione della vegetazione, fauna ed ecosistemi**

L'attività industriale e commerciale ha fortemente caratterizzato l'area urbana dell'intero comparto ove è localizzata l'ex Comated ; anche a seguito della dismissione l'ambito ha mantenuto caratteristiche 'urbane' e solo ultimamente il completo abbandono del sito ha provocato il proliferare di una abbondante vegetazione spontanea caratterizzata da piante ed arbusti infestanti che progressivamente stanno invadendo tutti gli spazi liberi dalle costruzioni.

Si segnala la presenza di due soggetti arborei di notevole dimensione che però versano in non buone condizioni tanto che anche recentemente, a causa dei sempre più frequenti temporali che si manifestano sul territorio, si sono verificati fenomeni di caduta a terra di grossi rami; tali soggetti sono stati recentemente oggetto di indagini condotte con 'tomografia sonica' che ha rilevato forti criticità in quanto entrambi gli alberi sono di CLASSE D. Nel programma urbanistico si prevede l'eliminazione di questi alberi in quanto potrebbero essere soggetti a crolli (vedasi casi recentemente avvenuti sul territorio comunale).

### **\_ Descrizione del paesaggio e patrimonio storico culturale**

Il complesso immobiliare è posto nell'antico nucleo storico della Città di Mantova, decentrato ad est in direzione del Lago Inferiore, nel Quartiere di Fiera Catena e precisamente localizzato tra Piazzetta Polveriera, i due antichi compendi Demaniali, Capannoni militari San Nicolò e Chiesa e Convento di Santa Paola ed il Complesso del Gradaro comprendente la Chiesa ed l'antico Convento. Il Quartiere di Fiera Catena, propaggine sud/est del centro Storico della Città, è delimitato a Nord dalla Darsena di porto Catena, ad Est dal Lago Inferiore, a Sud ed a Ovest da due importanti assi viari di penetrazione della Città quali Viale Salvador Allende e Corso Garibaldi. La zona, non attraversata da direttrici primarie di traffico, ma da viabilità secondaria tipica degli antichi centri storici, è caratterizzata da una edificazione costituita da tipiche "casette mantovane" mediamente a due piani fuori terra, in parte recentemente ristrutturate, ad eccezione dei complessi di cui sopra di tipo Religioso (Gradaro), Militare (Capannoni San Nicolò) e destinati all'Istruzione (Santa Paola). L'area è caratterizzata inoltre da ampie aree recentemente urbanizzate e dotate delle reti dei pubblici servizi a seguito dell'attuazione di vari stralci del Piano Attuativo Fiera-Catena nelle quali sono stati realizzati complessi edilizi residenziali con spazi commerciali e direzionali che comprendono una banca, un supermercato, gli uffici del Giudice di pace e l'archivio comunale. Il complesso in oggetto comprende gli immobili utilizzati per l'attività commerciale dell'ex Comated; del complesso immobiliare sono tutt'ora esistenti i fabbricati principali ed alcune pertinenze.

L'accesso agli immobili è consentito a nord da Piazza Anconetta ed a est da via Daino.

L'Area denominata "Fiera Catena", posta nella zona sud-orientale della Città, storicamente caratterizzata dalla presenza del porto Catena che per lunghi secoli ha rappresentato un nodo di traffico e sviluppo dell'intera Città'. La presenza del Porto ha influenzato l'evoluzione dell'intero Quartiere divenendo in seguito elemento strategico nel sistema difensivo della Città'. Furono inoltre convertiti ad esigenze militari i complessi religiosi dei Conventi di S. Maria del Gradaro, Santa Paola (solo recentemente recuperati) e San Niccolò. Il Rio prima di terminare nel lago Inferiore, formava una conca che separava i Quartieri di San Niccolò e San Martino. Questa insenatura era probabilmente già usata nel XIII secolo, anche se i porti commerciali della Città erano quelli dell'Ancona di S. Agnese e di Cittadella, più a Nord, sulle sponde opposte del lago di Mezzo. Allora si chiamava porto degli scoli, nome poco elegante, ma che deriva dal suo essere terminale di tutti gli scarichi cittadini che finivano nel Rio. Il porto divenne quello principale a partire dal 1353 (quando venne interrata l'Ancona di S. Agnese), come testimonia l'esistenza di una chiesetta costruita su palafitte, eretta nel 1355 e definitivamente demolita nel 1798. Chiuso di notte con una pesante catena prese da questa il nome attuale. Gli scarichi dei continui lavori di bonifica, drenaggio e consolidamento dell'area, depositati nei secoli sulla sponda meridionale del porto, diedero origine ad un ampio spiazzo, che venne chiamato Anconetta per distinguerlo dall'antica Ancona. L'attuale darsena risale al 1899, in un periodo nel quale Porto Catena era il più grande porto fluviale italiano, tanto da prendere il nome di "Nuova Genova", che per decenni fu data anche a tutta l'area circostante. Nel XX secolo però, il porto iniziò a rivelarsi obsoleto, perdendo sempre più importanza. Nel secondo dopoguerra ci fu un periodo favorevole, grazie all'uso quasi esclusivo che del porto faceva la vicina Società Ceramica mantovana, per l'arrivo dei rifornimenti di argilla e l'imbarco dei manufatti. L'alluvione del 1951 diede inizio ad un triste declino di Porto Catena, che si sarebbe completato all'inizio negli anni '60. Sventate le costosissime e ancora nuove gru, smantellata la Ceramica, il porto rischiò di essere cancellato: per un periodo ospitò motonavi turistiche, oggi rimane in vita grazie ad alcuni circoli nautici che via hanno sede.

## **5 \_ Criteri di sostenibilità del Piano**

Il piano attuativo prevede che vi sia lo sviluppo, in una fase successiva, di progetti edilizi indirizzato ad un approccio integrato nel quale siano presenti le componenti di recupero dei fabbricati esistenti e inserimento paesaggistico di quelli da costruire; il tutto attraverso le tematiche ambientali

facendo ricorso a tecnologie costruttive ed impiantistiche che possano limitare quanto più possibile gli inquinamenti.

#### \_ Tutela del patrimonio storico, ambientale e paesaggistico

Il progetto urbanistico riguarda la riqualificazione di un area dismessa da qualche anno ed in condizioni di abbandono; il comparto, caratterizzato dalla mole dell'edificio centrale realizzato in prefabbricato ed adibito a magazzino per il commercio di materiale edili, è composto anche da una serie di altri edifici 'minori' posti ai confini nord ed ovest ed i fabbricati posti verso il confine sud della proprietà.

Il progetto propone la riqualificazione e modifica degli immobili posti verso i confini di proprietà mentre prevede la completa demolizione dell'edificio centrale e del fabbricato collabente con accesso da via Daino che al momento è separato dal resto del complesso immobiliare; nell'area è prevista la realizzazione di un edificio da destinare a teatro/auditorium: ARTES.

Il sito è sottoposto a tutela paesaggistica secondo i disposti del D.lga. 42/2004 (D.M. 13/10/1977 – Mantova e Cittadella) per cui i progetti, sia degli edifici da recuperare che di quelli di nuova costruzione, saranno sottoposti alla procedura di autorizzazione paesistica.

Sia per quanto riguarda gli interventi di recupero degli edifici esistenti che per la nuova edificazione, pur nella libertà compositiva, verranno utilizzati materiali tali da garantire la continuità del linguaggio architettonico.

Nelle aree a verde sarà prevista la messa a dimora di alberi eco-tipo locali.

#### \_ Protezione e valorizzazione della rete idrica

Al fine di garantire il ravvenamento delle falde acquifere e contemporaneamente ridurre la velocità di deflusso delle precipitazioni atmosferiche verso i corsi d'acqua superficiali, o verso i sistemi di raccolta artificiali, verranno limitate le superfici 'impermeabili' a favore di soluzioni che prevedano il drenaggio nel terreno delle acque. Inoltre si ipotizza l'utilizzo di vasche di raccolta di una parte delle acque meteoriche da riutilizzare per l'irrigazione delle superfici sistemate a verde previste in progetto.

#### \_ Uso razionale delle materie prime

In primo luogo si specifica che la prima fase dei lavori previsti dal piano riguarderà la demolizione di alcuni fabbricati; i materiali di risulta provenienti dalla demolizione saranno per quanto possibile recuperati. Saranno oggetto di cernita tutti i manufatti ferrosi (travi, pilastri ecc.) che saranno inviati al recupero mentre per le macerie costituite da laterizi e strutture cementizie si prevederà il riciclo per il loro utilizzo in sottofondi stradali o simili.

Per la realizzazione delle parti esterne alle costruzioni dove vi sia la necessità di realizzare sottofondi per pavimentazioni carrabili e pedonali si prevederà l'utilizzo di materiali riciclati.

Il terreno vegetale risultante dalle fasi di scotico superficiale e degli scavi necessari per realizzare gli interventi previsti, qualora idoneo, sarà accatastato in loco e successivamente riutilizzato per la realizzazione delle aiuole che compongono la sistemazione esterna del complesso.

#### \_ Contenimento dei consumi dell'acqua potabile

Trattandosi di un'area pressoché urbanizzata il ciclo delle acque è completo; l'approvvigionamento idrico sarà garantito dalla rete dell'acquedotto e le acque reflue saranno convogliate in fognatura comunale.

L'acqua proveniente dai tetti dei fabbricati verrà raccolta in cisterne di accumulo ed utilizzata per reintegrare il fabbisogno idrico per l'irrigazione dei giardini limitando quindi l'utilizzo di acqua potabile. La localizzazione dei bacini di raccolta delle acque piovane ed il calcolo del volume di acqua presumibilmente riciclabile nel corso di un anno verrà prodotto in sede di richiesta del titolo abilitativo per la realizzazione delle opere.

Negli edifici non potranno essere utilizzati sistemi continui per gli scarichi dei wc (flussometri) ma sarà previsto l'utilizzo di cassette di scarico con doppia possibilità di scarico secondo l'esigenza.

#### \_ Contenimento dei consumi energetici

In riferimento alle problematiche ambientali i fattori riguardanti il condizionamento degli ambienti e la loro illuminazione sono quelli di maggior sensibilità e per i quali saranno previste specifiche scelte progettuali.

Il comparto Fiera – Catena è stato recentemente oggetto della realizzazione delle opere di urbanizzazioni e quindi nell'ambito sono presenti tutti i sottoservizi delle rete pubbliche compreso il teleriscaldamento ed il teleraffrescamento; per tutti gli edifici si prevede quindi l'allacciamento a quelle reti. Tale soluzione permette l'ottimizzazione dei consumi per il riscaldamento favorendo il risparmio energetico (la rete del teleriscaldamento è riconosciuta quale 'fonte rinnovabile' ai fini della classificazione energetica degli edifici). Inoltre si prevede che tutti gli edifici siano dotati di soluzione costruttive che utilizzano adeguate tecnologie per la realizzazione degli isolamento dell'involucro (tamponamenti, coperture e parti finestrate). Si prevede inoltre che gli edifici possano essere dotati di ricambio dell'aria negli ambienti attuato tramite un sistema di ventilazione meccanica con recupero di calore che riduce sensibilmente i consumi rispetto all'apertura delle finestre.

Ai fini del risparmio energetico gli edifici saranno studiati in funzione al passaggio della luce naturale diffusa in maniera prolungata e penetrante. La predisposizione di sensori di dimmeraggio

consentirà l'ottimizzazione dell'illuminazione artificiale in modo da garantire in ogni momento le migliori condizioni di illuminamento ed un contestuale risparmio energetico.

Il sistema, molto flessibile, sarà completamente controllato da software che gestirà i corpi illuminanti. Questi, normalmente regolati on-off, saranno previsti dimmerabili in funzione dell'andamento della luce naturale.

#### \_ Controllo dell'inquinamento atmosferico

Per quanto concerne la fase di esercizio di quanto previsto nel piano attuativo si precisa che il concept del sistema degli impianti al servizio degli edifici da progettare dovrà essere studiato con particolare attenzione all'incremento dell'efficienza, alla razionalizzazione energetica, alla riduzione dei consumi, all'impiego di fonti rinnovabili (teleriscaldamento) ed al controllo del microclima. L'attenzione posta al tema ambientale avrà come effetto una notevole riduzione degli inquinanti in atmosfera.

Per quanto riguarda il possibile incremento dei fattori inquinanti dovuti al traffico veicolare si ritiene che, rispetto al contesto di traffico già presente, non vi siano condizioni di particolare aggravio.

#### \_ Protezione dall'inquinamento atmosferico e controllo delle emissioni di gas climalteranti

Considerando la capacità della vegetazione arborea di mitigare gli sbalzi termici ed aumentare l'assorbimento di gas nocivi, oltre che contribuire all'abbattimento delle micro polveri, si prevede che le aree verdi vengano attrezzate con la messa a dimora di alberi ad alto e medio fusto.

Si evidenzia inoltre che la previsione di dotare gli edifici di sistemi di ventilazione dell'aria meccanica riduce sensibilmente la possibilità di esposizione agli agenti esterni.

#### \_ Contenimento dell'inquinamento acustico

L'intervento è posta in zona priva di fonti acusticamente rilevanti; le fonti di rumore attualmente sono riferibili unicamente al traffico veicolare che ha rilevanza di tipo urbano.

In sede di progettazione degli edifici saranno adottati tutti gli accorgimenti passivi per abbattere la rumorosità proveniente da fonti esterne, individuate nella apposita relazione acustica.

Particolare attenzione sarà inoltre posta in fase di progettazione e realizzazione delle opere che riguardano l'edificio da destinare a Teatro al fine di evitare disturbo alle aree limitrofe.

#### \_ Contenimento dell'inquinamento luminoso

In sede di progettazione esecutiva degli impianti di illuminazione esterna sarà previsto l'impiego di apparecchi illuminanti che non consentano la dispersione dei flussi luminosi verso l'alto avendo inoltre cura di controllare che l'illuminazione non risulti orientata al di sopra della linea dell'orizzonte.

L'impianto luminoso degli spazi esterni in cui risulti necessaria l'irradiazione luminosa sarà ottimizzato avendo cura di prevedere la riduzione dell'intensità luminosa durante le ore di notte fonda.

#### \_ Protezione dall'inquinamento elettromagnetico

Al fine di ridurre al minimo l'esposizione degli essere viventi alla presenza di campi elettrici e magnetici a bassa frequenza (50 Hz) le reti a media tensione eventualmente presenti nel comparto dovranno essere interrate ad una distanza adeguata dai fabbricati e le eventuali nuove cabine di trasformazione elettrica dovranno essere opportunamente isolate dagli edifici in cui sia prevista la permanenza di persone per una durata superiore a 4 ore consecutive.

#### \_ Raccolta differenziata dei rifiuti

In fase di progettazione esecutiva degli interventi previsti dal Piano ed in particolare per le sistemazione esterne dovranno essere previsti idonei spazi all'aperto dove accogliere la raccolta differenziata dei rifiuti solidi urbani secondo la regolamentazione vigente del gestore del sistema di raccolta (TEA Ambiente).

## **6 \_ Descrizione degli effetti attesi su ciascuna componente ambientale**

#### \_ Clima e atmosfera

Potenzialmente gli effetti di maggior rilievo indotti all'ambiente dall'intervento previsto con la pianificazione urbanistica in oggetto sono quelli derivanti dall'attività di cantiere; il sollevamento delle polveri generato dal transito dei mezzi di cantiere e le emissioni di inquinanti dei motori degli stessi, pur trattandosi di impatti di tipo reversibile e mitigabile, andranno analizzati e per quanto possibile minimizzati attraverso un'attenta gestione delle varie fasi di cantierizzazione che dovranno prevedere, attraverso i documenti di gestione della sicurezza in fase di progetto ed in fase esecutiva, tutte le condizioni possibili al fine di ridurre al minimo gli effetti.

Non si ritiene invece che vi siano condizioni di criticità in fase di esercizio del complesso previsto dalla pianificazione; infatti le indicazioni espresse circa la necessità di sviluppare progetti attenti alle tematiche ambientali ispirate a principi di efficienza sia degli impianti tecnologici che degli involucri avrà come conseguenza la riduzione delle emissioni in atmosfera.

#### \_ Ambiente acustico

Per quanto riguarda le tematiche relative al rumore, in considerazione delle condizioni di sviluppo della progettazione che daranno indicazioni precise e prescrittive circa i materiali e gli accorgimenti

passivi per abbattere la rumorosità dalle fonti esterne, si ritiene che non vi sarà aggravio delle condizioni evidenziante nel Piano di Zonizzazione Acustica.

Nella fase di cantierizzazione delle opere previste dal Piano dovranno invece essere attuati, secondo quanto previsto dalla documentazione relativa alla salute e sicurezza dei luoghi di lavoro, adeguati accorgimenti finalizzati a minimizzare gli effetti rumorosi derivanti da tale attività.

#### \_ Suolo e sottosuolo

I potenziali impatti riscontrabili a carico della componente suolo saranno quelli della fase di cantiere, riassumibili come segue:

- sottrazione ed occupazione permanente di suolo;
- decorticazione superficiale;
- alterazione della permeabilità del substrato;
- rischio di inquinamento della risorsa suolo.

L'area attualmente risulta già urbanizzata ed infrastrutturata, non si riscontrano le prime tre tipologie di impatto. Per quanto riguarda il rischio di inquinamento della risorsa suolo, attraverso misure di gestione e controllo delle attività di cantiere sarà possibile ridurre l'entità di tale rischio.

#### \_ Sistema idrico superficiale

Come già illustrato nella fase di analisi del sito si specifica che l'intervento di pianificazione proposto non ha alcuna interferenza con il sistema idrico superficiale rappresentato dal lago Inferiore che dista circa un centinaio di metri dal confine est del comparto.

#### \_ Vegetazione, fauna ed ecosistemi

L'ambito di trasformazione urbanistica è sostanzialmente composto dall'area destinata a magazzini e strutture di vendita e stoccaggio di materiali edili per cui non sussistono componenti naturalistiche rilevanti sotto l'aspetto della fauna e degli ecosistemi. A seguito della dismissione del sito l'area è stata 'aggredata' da vegetazione spontanea per lo più caratterizzata da piante infestanti ed arbusti. Sono presenti alcuni soggetti arborei importanti ma che purtroppo versano in pessime condizioni (Classe D) e rappresentano una fonte di pericolo in caso di caduta a terra; di questi soggetti è previsto l'abbattimento. Nel programma di sviluppo urbanistico è prevista la piantumazione delle aree sistemate a verde che saranno parte integrante del polo culturale e per lo spettacolo.

#### \_ Paesaggio e patrimonio storico-culturale

L'area di intervento si inserisce nell'ambito urbano della Città ; indubbiamente allo stato attuale le

condizioni di degrado dell'intera area non favoriscono un corretto inserimento visivo e di fruibilità della zona.

Con riferimento alle previsioni di pianificazione attuativa, la futura realizzazione comporterà indubbi benefici sul paesaggio urbano grazie alla qualità degli interventi che saranno sviluppati secondo un attento studio ai temi della morfologia urbana, delle relazioni con il contesto, degli aspetti ambientali e territoriale dell'area.

#### \_ Inquinamento luminoso

La realizzazione del nuovo comparto sarà significativa in quanto il progetto tende a realizzare una porzione di ambito urbano che della Città abbia le proprie caratteristiche intrinseche ; le condizioni di fruibilità degli spazi aperti impongono quindi la realizzazione di un sistema di illuminazione analogo a quella degli spazi che stanno intorno all'ambito in oggetto attraverso l'utilizzo di sistemi di illuminazione che prevedano di evitare qualsiasi fonte di inquinamento luminoso.

#### \_ Consumo energetico

Per quanto riguarda il consumo di energia per produrre il calore all'interno degli edifici si prevede l'allacciamento alla rete pubblica di teleriscaldamento che consente di limitare i consumi. Compatibilmente con le condizioni ambientali ed ai vincoli imposti sull'area in fase esecutiva potranno essere valutati altri sistemi alternativi per la produzione dell'energia necessaria all'esercizio del complesso.

#### \_ Consumo dell'acqua

Le previsioni di incremento demografico del comparto, che non prevede l'insediamento di nuovi abitanti, non determinano particolari criticità in relazione all'approvvigionamento idrico dato che vi sarà l'allacciamento all'acquedotto pubblico.

Nell'ottica di contenimento dei consumi di acqua potabile si prevede inoltre la possibilità di raccolta in cisterne di accumulo delle acque piovane da utilizzare per l'irrigazione del verde.

### **7 \_ Misure di mitigazione**

In riferimento a quanto sopra esposto si evidenzia che il comparto è caratterizzato da ampi spazi con aiuole piantumate che collegano, attraverso i percorsi previsti e le aree attrezzate con panchine ed arredi, le funzioni del polo culturale; tale spazio rappresenta un vero e proprio polmone verde di cui potranno beneficiare anche gli spazi contermini all'intervento. Lo spazio aperto assume nelle intenzioni gestionali del complesso la forma e la natura di un vero e proprio

giardino dove poter passeggiare e sostare oltre che accedere agli spazi destinati agli spettacoli ed alla ristorazione.

E altresì vero che per lo sviluppo dei progetti di trasformazione dell'area a seguito dell'approvazione del Piano saranno prese in considerazione una complessità di situazioni atte ciascuna a mitigare gli eventuali effetti negativi che potenzialmente saranno prodotti.

\_ Atmosfera : ricorso ad energie alternative e rinnovabili (teleriscaldamento); al fine di ridurre gli effetti degli inquinanti in atmosfera andrà disincentivato l'utilizzo dei mezzi privati favorendo , ad esempio, l'integrazione degli spazi aperti con i percorsi ciclopedonali presenti e di progetto che interessano l'area.

\_ Ambiente idrico : accorgimenti tecnologici per evitare gli sprechi di acqua quali utilizzo delle acque meteoriche per l'irrigazione e l'uso di scarichi a cassetta per i WC e rubinetti a diffusione aria/acqua (stesso effetto a minor quantità di acqua erogata).

\_ Rumore : localizzazione e scelta degli impianti in modo da minimizzare il rumore verso l'ambiente esterno. Progettazione acustica ed utilizzo di materiali idonei.

\_ Sistemazione esterna : gli spazi aperti, completamente fruibili dal pubblico, saranno realizzati con ampie aree piantumate a verde con messa a dimora di alberi.